



**SUBIECTUL al II-lea**

**(30 de puncte)**

Pentru fiecare dintre itemii 1 și 2 scrieți pe foaia de examen litera corespunzătoare răspunsului corect.

1. Dintre expresiile `Pascal` de mai jos, cea care are valoarea `true` dacă și numai dacă numărul întreg memorat în variabila întregă `x` NU aparține reuniunii de intervale  $[-5, -2] \cup [2, 5]$  este: (4p.)
- a. `(abs(x)<2) and (abs(x)>5)`                      b. `(abs(x)<2) or (abs(x)>5)`  
c. `abs(x-5)<2`                                      d. `abs(x-5)>abs(x-2)`
2. Variabile `x` și `y` sunt de tip întreg și memorează numere naturale nenule. Expresia care poate înlocui punctele de suspensie astfel încât la finalul executării secvenței obținute variabila `x` să memoreze cel mai mare divizor comun al valorilor memorate inițial în variabilele `x` și `y` este: (4p.)
- ```
while x<>y do  
  if ..... then  
    x:=x-y  
  else  
    y:=y-x;
```
- a. `x>y`                                              b. `x mod y=0`  
c. `y mod x=0`                                      d. `x mod 2<>y mod 2`

Scrieți pe foaia de examen răspunsul pentru fiecare dintre cerințele următoare.

3. Se consideră variabila `op`, de tip `char`, care memorează simbolul corespunzător unui operator aritmetic (+, -) sau relațional (<, >). Scrieți expresia `Pascal` care poate înlocui punctele de suspensie astfel încât în urma executării secvenței obținute să se afișeze pe ecran mesajul corespunzător tipului de operator memorat în variabila `op`.  
`if ..... then write('aritmetic')`  
`else write('relational');` (6p.)
4. Se citește un număr natural `n` și se cere să se scrie numărul obținut prin înlocuirea fiecărei cifre pare a sa cu cifra consecutivă acesteia, ca în exemplu.  
**Exemplu:** dacă `n=2384` se obține `3395`, iar dacă `n=35` se obține `35`.  
a) Scrieți, în pseudocod, algoritmul de rezolvare pentru problema enunțată. (10p.)  
b) Menționați rolul tuturor variabilelor care au intervenit în algoritmul realizat la punctul a) și indicați datele de intrare, respectiv datele de ieșire ale problemei enunțate. (6p.)

**(30 de puncte)**

**Pentru itemul 1, scrieti pe foaia de examen litera corespunzătoare răspunsului corect.**

- |                                                                                                                                                                 |                                                                                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Se consideră șirurile de numere $s_1, s_2$ și $s_3$ , scrise alăturat. Algoritmul de căutare binară se poate aplica direct, fără alte prelucrări prealabile: | $s_1: 1, 12, 27, 49, 50;$<br>$s_2: 98, 85, 70, 59, 27, 11;$<br>$s_3: 21, 64, 36, 25, 16.$ |
| a. doar șirului $s_1$                                                                                                                                           | b. doar șirului $s_1$ și șirului $s_2$                                                    |
| c. doar șirului $s_2$ și șirului $s_3$                                                                                                                          | d. oricărui dintre cele trei șiruri                                                       |

**Scrieți pe foaia de examen răspunsul pentru fiecare dintre cerințele următoare.**

2. În secvența alăturată toate variabilele sunt de tip întreg. Numerele citite sunt naturale, cu cel mult două cifre și cel puțin unul dintre ele este impar. Scrieți expresia care poate înlocui punctele de suspensie astfel încât, în urma executării secvenței obținute, valoarea variabilei **min** să fie egală cu cel mai mic număr impar citit. (6p.)
- ```
min:=100;
for i:=1 to 10 do
begin
    read(x);
    if ..... then
        min:=x
end;
```
3. Scrieți un program **Pascal** care citește de la tastatură un număr natural  $n$  ( $2 < n < 50$ ) și cele  $n$  elemente ale unui tablou unidimensional, numere întregi cu cel mult 4 cifre. Programul înlocuiește cu 0 fiecare valoare mai mică sau egală cu prima valoare din tablou, apoi afișează pe ecran elementele tabloului modificat, separate prin câte un spațiu. **Exemplu:** pentru  $n=7$  și tabloul (4, 5, 0, 9, 3, 4, -2), se obține tabloul (0, 5, 0, 9, 0, 0, 0). (10p.)
4. Se consideră șirul 1, 4, 7 . . . . definit astfel:  $f_1=1$ ,  $f_2=4$  și  $f_n=2 \cdot f_{n-1}-f_{n-2}$ , pentru  $n>2$ . Se citesc de la tastatură două numere naturale cu maximum patru cifre fiecare,  $a$  și  $b$  ( $0 < a < b$ ) și se cere să se scrie în fișierul **numere.out** toți termenii șirului care se află în intervalul  $[a, b]$ . Termenii sunt scriși în ordine strict crescătoare, separați prin câte un spațiu. Dacă nu există astfel de termeni, în fișier se scrie mesajul **Nu exista**. Pentru determinarea termenilor ceruți se utilizează un algoritm eficient din punctul de vedere al memoriei. **Exemplu:** dacă  $a=3$  și  $b=8$ , atunci fișierul **numere.out** conține numerele 4 7. a) Descrieți în limbaj natural algoritmul utilizat, justificând eficiența acestuia. (4p.) b) Scrieți programul **Pascal** corespunzător algoritmului descris. (6p.)